

УДК 004.75

Н.Г.Яцків канд. техн. наук, доц., О.В.Цвігун

Тернопільський національний економічний університет, Україна

БЕЗПРОВІДНІ СЕНСОРНІ МЕРЕЖІ ДЛЯ ЗАХИСТУ ПЕРИМЕТРУ

N.G.Yatskiv Ph.D., Assoc. Prof., O.V.Tsvigun

WIRELESS SENSOR NETWORKS FOR PERIMETER PROTECTION

Безпроводні сенсорні мережі (БСМ) є потужним інструментом для об'єднання фізичного та цифрового світу. Низька вартість та малі розміри безпроводних вузлів дозволяють використовувати БСМ, що складаються з сотень і тисяч вузлів, у будь-якій галузі. Така велика кількість сенсорів дає змогу збирати дані з великих територій (десятки-сотні кілометрів) протягом тривалого часу [1].

БСМ застосовуються в багатьох галузях, таких як моніторинг житлових приміщень, моніторинг будівель та трубопроводів, інтелектуальне сільське господарство та інші [2].

При використанні БСМ в системах захисту периметру необхідно враховувати функціональні обмеження, пов'язані з автономним живленням, низькою обчислювальною потужністю обробки, низьким обсягом пам'яті, низькою пропускну здатністю та надійністю зв'язку. Для досягнення заданої функціональності безпроводної сенсорної мережі, що використовується для захисту периметру, необхідно вирішити багато задач, такі як енергоефективність, точність виявлення, надійність, якість обслуговування та захищеність мережі.

Основні вимоги до систем захисту периметру наступні: відсутність «мертвих» зон і точне відслідковування контуру периметру; прихована установка обладнання охорони периметру; несприйнятливість до змін кліматичних умов (температура, вологість і т.д.); стійкість до промислових завад поблизу об'єкту охорони.

До найбільш поширених типів систем охорони периметру належать: радіопроменеві, інфрачервоні, ємнісні, вібраційні, п'єзоелектричні та геофонні.

Крім того, при виборі тієї або іншої технології потрібно враховувати ряд факторів, зокрема: особливості клімату, рельєф і складність периметру, а також тип огорожі об'єкту, що охороняється, наявність автомобільних, залізничних та пішохідних зон в безпосередній близькості від об'єкту захисту.

Використання БСМ в системах захисту периметру дозволяє підвищити швидкість інсталяції, спрощує встановлення системи на тимчасово орендованій території та захист об'єктів, периметр яких може становити десятки або сотні кілометрів (державний кордон). При цьому, основна перевага використання БСМ в системах захисту периметру - це висока роздільна здатність просторових та часових даних при розгортанні сотень-тисяч недорогих сенсорних вузлів по периметру захисту.

Література

1. I. Akyildiz, W. Su, et al., "A Survey on Sensor Networks", IEEE Communications Magazine, Vol. 40, No. 8, 2002, pp. 102-114.
2. Felemban, E. Advanced border intrusion detection and surveillance using wireless sensor network technology. International Journal of Communications, Network and System Sciences, 2013, 6(05), pp. 251-259.